

OPTICAL DISK AND ITS MANUFACTURING METHOD

Publication number: JP2001167472 (A)

Publication date: 2001-06-22

Inventor(s): SUZUKI SHIGEHISA; SUGIYAMA TOSHINORI

Applicant(s): HITACHI MAXELL

Classification:

- international: G11B7/24; G11B7/26; G11B7/24; G11B7/26; (IPC-7): G11B7/24

- European:

Application number: JP19990347905 19991207

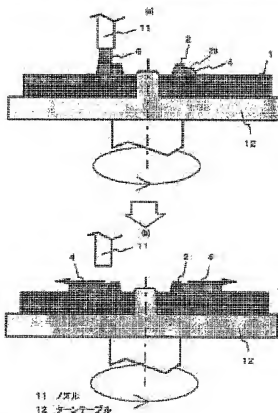
Priority number(s): JP19990347905 19991207

Also published as:

JP4174151 (B2)

Abstract of JP 2001167472 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk capable of obtaining a coating film having uniform thickness. **SOLUTION:** A projecting part 2 having a height higher than the thickness of a film, which is formed of a photo-setting resin by a spin coating method, is formed inside the recording region of an optical disk substrate 1.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
G 1 1 B 7/24	5 3 1	G 1 1 B 7/24	5 3 1 E 5 D 0 2 9
7/26		7/26	5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

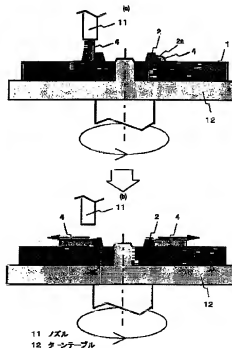
(21) 出願番号	特願平11-347905	(71) 出願人	000005810 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号
(22) 出願日	平成11年12月7日 (1999. 12. 7)	(72) 発明者	鈴木 盛久 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内
		(73) 発明者	杉山 寿紀 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内
		(74) 代理人	100078134 弁理士 武 岡次郎
		Fターム (参考)	5D029 K312 5D121 AA04 EE22 EE23 GC02

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 膜厚が均一な塗膜が得られる光ディスクを提供する。

【解決手段】 光ディスク基板1における記録領域の内側に、スピンコートにより形成される光硬化性樹脂の膜厚よりも高い突起部2を設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク基板上にスピコンコートにより塗膜を形成する光ディスクにおいて、前記塗膜の内周部に隣接する環状の突起部を前記光ディスク基板に設けたことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスクにおいて、前記突起部の高さが前記塗膜の膜厚以上であることを特徴とする光ディスク。

【請求項3】 請求項1記載の光ディスクにおいて、前記突起部が前記光ディスク基板に一体成形されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項4】 請求項1記載の光ディスクにおいて、前記塗膜が保護膜であることを特徴とする光ディスク。

【請求項5】 光ディスク基板上にスピコンコート法により硬化性樹脂からなる塗膜を形成する光ディスクの製造方法において、

前記光ディスク基板の内周部に環状の突起部を設ける工程と、

その光ディスク基板を低速回転させながら、前記突起部の外周面に沿って流動性を有する未硬化の硬化性樹脂を供給する工程と、

前記光ディスク基板を高速回転させて、硬化性樹脂をディスク基板上で径方向外側に向けて膜状に延伸する工程と、

延伸により形成された膜を硬化して硬化塗膜を形成する工程とを含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項6】 光ディスク基板上にスピコンコート法により硬化性樹脂からなる塗膜を形成する光ディスクの製造方法において、

前記光ディスク基板の内周部に環状の突起部を設ける工程と、

その光ディスク基板を低速回転させながら、前記突起部の外周面に沿って流動性を有する未硬化の硬化性樹脂を供給する工程と、

前記光ディスク基板上に供給された未硬化の硬化性樹脂を予備硬化する工程と、

前記光ディスク基板を高速回転させて、予備硬化の硬化性樹脂をディスク基板上で径方向外側に向けて膜状に延伸する工程と、

延伸により形成された膜を本硬化することにより硬化塗膜を形成する工程とを含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項7】 請求項5または6記載の光ディスクの製造方法において、前記突起部の高さが前記塗膜の膜厚以上であることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項8】 請求項5または6記載の光ディスクの製造方法において、前記突起部が前記光ディスク基板に一体成形されていることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項9】 請求項5または6記載の光ディスクの製

造方法において、前記塗膜が保護膜であることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク及びその製造方法に係り、特に基板上にスピコンコートにより保護膜などの塗膜を形成する光ディスク及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータの外部記憶装置や家庭用ビデオテープレコーダを代替する録画機器等に向け、大容量の光学情報記録再生方式の研究が進められている。この記録再生方式の情報記録媒体として、円盤状の透明基板表面に情報に対応した微細な凹凸を設け、透明基板上に記録膜や反射膜などの各種機能膜が積層され、さらにこの各種機能膜を大気中の水分、酸素、ゴミなどから保護するための保護膜が形成された光ディスクが知られている。

【0003】 この光ディスク基板上に光硬化性樹脂を塗布する方法として、光ディスク基板をターンテーブルに取り付け、光ディスク基板の内周部に液状の光硬化性樹脂を環状になるように滴下、供給し、この光ディスク基板を回転させ、光硬化性樹脂を遠心力により径方向外側に流延させて保護膜を形成するスピコンコート法が、生産効率が高く、生産コストが安いことから常用されている。

【0004】 図4は、スピコンコート法により光ディスク基板31上に保護膜33を形成した従来の光ディスクの断面図である。図中の31aは基板31の中央孔部、31bは基板31の主面、32は内周スタンプ押さえの爪の跡をそれぞれ示す。同図に示すように、基板31の主面31bの内周部側から外周部側にかけて保護膜33が形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこのスピコンコート法で保護膜33を形成すると、図4のように光ディスク基板31の内周部側が外周部側より薄くなり、保護膜33の厚さが径方向で不均一である。このように保護膜33の厚さが不均一になると、光ピックアップによる記録再生の際に集光スポットが収差を生じ、記録再生信号の劣化によりエラーが発生する問題があった。

【0006】 本発明は、このような従来技術の欠点を解消し、膜厚の均一な塗膜形成が可能な光ディスク及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、第1の本発明は、光ディスク基板上にスピコンコートにより例えば保護膜などの塗膜を形成する光ディスクにおいて、前記塗膜の内周部に隣接する環状の突起部を前記光ディスク基板に設けたことを特徴とするものであ

る。

【0008】前記目的を達成するため、第2の本発明は、光ディスク基板上にスピコンコート法により硬化性樹脂からなる例えば保護膜などの塗膜を形成する光ディスクの製造方法において、前記光ディスク基板の内周部に環状の突起部を設ける工程と、その光ディスク基板を低速回転させながら、前記突起部の外周面に沿って流動性を有する未硬化の例えば紫外線硬化性樹脂などからなる硬化性樹脂を供給する工程と、前記光ディスク基板を高速回転させて、硬化性樹脂をディスク基板上で径方向外側に向けて膜状に延伸する工程と、延伸により形成された膜を例えば紫外線照射などにより硬化して硬化塗膜を形成する工程とを含むことを特徴とするものである。

【0009】前記目的を達成するため、第3の本発明は、光ディスク基板上にスピコンコート法により硬化性樹脂からなる例えば保護膜などの塗膜を形成する光ディスクの製造方法において、前記光ディスク基板の内周部に環状の突起部を設ける工程と、その光ディスク基板を低速回転させながら、前記突起部の外周面に沿って流動性を有する未硬化の例えば紫外線硬化性樹脂などからなる硬化性樹脂を供給する工程と、前記光ディスク基板上に供給された未硬化の硬化性樹脂を例えば紫外線照射などにより予備硬化する工程と、前記光ディスク基板を高速回転させて、予備硬化の硬化性樹脂をディスク基板上で径方向外側に向けて膜状に延伸する工程と、延伸により形成された膜を例えば紫外線照射などにより本硬化することにより硬化塗膜を形成する工程とを含むことを特徴とするものである。

【0010】第1ならびに第2の本発明は前述のような構成になっており、スピコンコートにより塗膜を形成する際、光ディスク基板に突起部を設けているため、塗膜構成材料が光ディスク基板の外周面に偏らずほぼ均一に流延して、全体的に厚みが均一な塗膜を形成することができる。

【0011】第3の本発明は前述のような構成になっており、スピコンコートにより塗膜を形成する際、光ディスク基板に突起部を設けていることと、塗膜構成材料（硬化性樹脂）を流延する際にそれを予備硬化していることの相乗効果から、塗膜構成材料が光ディスク基板の外周面に偏らずほぼ均一に流延して、全体的に厚みが均一な塗膜を形成することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は実施形態に係る光ディスクの断面図であり、例えば相変化形光ディスクあるいは光一磁気ディスクを対象としている。

【0013】本実施形態に係る光ディスク基板1は、中央に回転軸となるモータのスピンドル部が挿入される円形の孔部1aを有する円盤状の透明基板で、基板1の一面1b上に情報信号に対応した微細な凹凸部（図示せ

ず）が形成されている。基板1の材料としてはポリカーボネート樹脂やポリオレフィン樹脂等のプラスチック材料が用いられる。基板1の一面1b上に記録膜や反射膜などの各種機能膜（ともに図示せず）が積層され、さらにその上に各種機能膜を大気中の水分や酸素から保護するための保護膜3が形成される。

【0014】このとき基板1上の前記孔部1aよりも若干径方向外側でかつ基板1の記録領域（図示せず）よりも内側の位置に、予め環状の突起部2が基板1と一体に形成され、突起部2は内周面と外周面が互いに傾斜した断面形状が台形をしており、その外周面を起点に保護膜3が形成される。そのため完成された光ディスクでは、突起部2の外周面に保護膜3の内周部が隣接した状態になる。例えば基板1の外径を120mm、孔部1aの内径を15mmとし、保護膜3の厚さ3aを0.1mmとする場合、突起部2の厚さ2aは0.1mm以上、すなわち突起部2の厚さ2aは保護膜3の厚さ3a以上とすることが好ましい。本実施形態では図1に示すように、突起部2の厚さ2aは保護膜3の厚さ3aよりも若干高く設計されている（厚さ2a>厚さ3a）。

【0015】図2(a)、(b)は、保護膜3を形成する方法を示す説明図である。ターンテーブル12はモータなどの回転機構（図示せず）により回転可能で、回転数及び回転時間が制御される。基板1は、脱着ロボットによりターンテーブル12に搭載され、エアー吸引機構（ともに図示せず）により固定される。最初、基板1はターンテーブル12により低速回転され、同図(a)に示すようにノズル11から流動性を有する光硬化性樹脂4が突起部2の外周面2aに接しながら約一周にわたって滴下される。光硬化性樹脂4として、例えばアクリル系紫外線硬化性樹脂などが用いられる。

【0016】次に外周面2aの外側にある光硬化性樹脂4のみが露光されるようにそれ以外の所をマスクし、光硬化性樹脂4を露光して予備硬化する。その後に基板1を高速回転することにより、光硬化性樹脂4は遠心力により基板1の外周面に向けて薄く流延される（同図(b)参照）。

【0017】この高速回転時に光硬化性樹脂4は、突起部2の存在と、予備硬化及び光硬化性樹脂4自体の表面張力により吸着しながら回転延伸するため、最内周部から外周部にかけて均一な膜厚となる。次に塗布全面に露光用の光を一様に照射して硬化させ、保護膜3を形成する。

【0018】図3は基板1を射出成形する金型20の要部断面図で、その構成と基板1の製造方法について説明する。基板1は、金型20のキャビティ301内に例えばポリカーボネート樹脂などの溶融樹脂を射出充填することにより形成される。スタン22は、内周スタン押さえ21とスタン内周吸引エアー回路24と外周スタン押さえ23により固定。側面溝部25に固定

されている、スタンパ22の表面に情報として形成されている凹凸が、基板1の射出成形により基板1の主面1bに転写される。

【0019】キャビリング27は可動側鏡面部材26に移動自在に組み込まれて、基板1の外周部を形成する。可動側鏡面部材26の中央部に、基板1の孔部1aを打ち抜くためのカットノッチ29と、基板取出用のエジェクタ28が設けられている。

【0020】この金型20は基板1の突起部2を一体成形するため、内周スタンパ押さえ21に環状の凹部21aが形成されている。符号25aは固定側鏡面部材25の中央部を示す。

【0021】前記実施形態では保護膜を形成する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばシアニン系色素などの有機色素を含有する記録層などの塗膜を形成する場合にも適用可能である。

【0022】前記実施形態では突起部を基板と一体成形したが、例えば金属製などの環状体あるいは筒状体を基体にインサートモールドして、基板から突出した突起部を形成することも可能である。但し突起部を形成する材料は、スピコートする保護膜あるいは記録層を形成する材料に対して濡れ性の良い材料を選択することが望ましい。

【0023】前記実施形態では塗膜を一層形成する場合について説明したが、塗膜を重ねて二層以上形成する場合もあり、その場合の突起部の高さは積層する塗膜のトータル厚さ以上な設計するとよい。

【0024】

【発明の効果】第1ならびに第2の本発明は前述のような構成になっており、スピコートにより塗膜を形成する際、光ディスク基板に突起部を設けているため、塗膜構成材料が光ディスク基板の外周側に偏らずほぼ均一に流延して、全体的に厚みが均一な塗膜を形成することができる。

【0025】第3の本発明は前述のような構成になっており、スピコートにより塗膜を形成する際、光ディスク基板に突起部を設けていることと、塗膜構成材料（硬

化性樹脂）を流延する際にそれを予備硬化していることの相乗効果から、塗膜構成材料が光ディスク基板の外周側に偏らずほぼ均一に流延して、全体的に厚みが均一な塗膜を形成することができる。

【0026】以上のことから本発明は、全体的に厚さが均一な塗膜が形成され、品質の安定した光ディスク及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る光ディスクの断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る保護膜形成方法の説明図である。

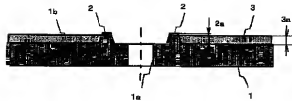
【図3】本発明の実施の形態に係る基板の射出成形金型の要部断面図である。

【図4】従来例の光ディスクの断面図である。

【符号の説明】

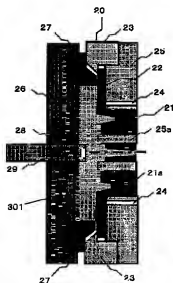
- 1 光ディスク基板
- 1a 円形の孔部
- 1b 基板1の主面
- 2 突起部
- 2a 突起部の厚さ
- 3 保護膜
- 3a 保護膜の厚さ
- 4 光硬化性樹脂
- 11 ノズル
- 12 ターンテーブル
- 20 射出成形金型
- 21 内周スタンパ押さえ
- 21a 内周スタンパ押さえ21の凹部
- 22 スタンパ
- 23 外周スタンパ押さえ
- 24 スタンパ内周吸引エア回路
- 25 固定側鏡面部材
- 25a 固定側鏡面部材中央部
- 26 可動側鏡面部材
- 27 キャビリング
- 28 エジェクタ
- 301 キャビティ

【図1】



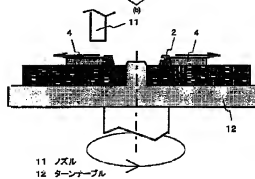
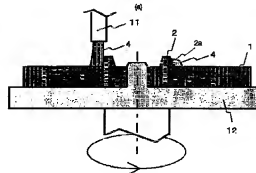
- 1 光ディスク基板
1a 円形の孔部
1b 基板の一主面
2 突起部
2a 突起部高さ
3 保護膜
3a 保護膜高さ

【図3】

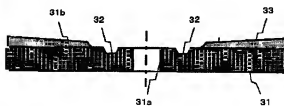


- 20 射出成形金型
21 内周スタンパ押え
21a 内周スタンパ押えの凹部
22 スタンパ
23 外周スタンパ押え
24 スタンパ内周吸引テープ一回路
25a 固定側端面部材
26 可動側端面部材
27 キャベリグ
28 エジェクタ

【図2】



【図4】



- 31 光ディスク基板
31a 円形の孔部
31b 基板の一主面
32 突起部
32a 突起部高さ
33 保護膜
33a 保護膜高さ